

Particulars:

Japanese Patent Laid-Open No. H2-294580

Date of Laid-Open: December 12, 1990

Japanese Patent Application No. H1-116690

Date of Application: May 9, 1989

Inventor: Yousuke Tanaka et al

Applicant: Daikin Industrial Co., Ltd.

Title of the Invention

Refrigerator using Scroll Compressor

Abridged Translation

As shown in Fig. 3, refrigerant under high pressure from the liquid receiver 30 may be injected into the suction gas passage 25 by way of the injection passage 24, and in this case, the liquid refrigerant forms a thin film between the scroll members 4b, 4b so as to server as a buffer. It is noted in the embodiment shown in Fig. 3 that the injection port 24c is formed in the vicinity of the suction port 13 in the mirror plate 3a of the scroll 3, and is connected with the joint pipe 24a' attached to the top of the casing 1 through the intermediary of the internal pipe 24b'. Further, the injection passage 24 may be opened to the suction passage 25a or the suction pipe 17, similar to Fig. 2, and in this case, suction gas is dampened so as to form a liquid film between the scroll members 3b, 4b.

**BEST AVAILABLE COPY**

D3

W 630-02

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-294580

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

F 04 C 18/02

F 25 B 1/04

識別記号

3 1 1 A

N

Y

庁内整理番号

7367-3H

7367-3H

7536-3L

⑬ 公開 平成2年(1990)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 スクロール形圧縮機を用いた冷凍装置

⑮ 特 願 平1-116690

⑯ 出 願 平1(1989)5月9日

⑰ 発 明 者 田 中 陽 介 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑰ 発 明 者 新 木 一 成 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑰ 発 明 者 今 井 達 也 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑰ 発 明 者 泉 谷 俊 夫 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑰ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

⑰ 復代理人 弁理士 津田 直久

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スクロール形圧縮機を用いた冷凍装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 図板(3a)(4a)の中心部から外周部にかけて渦巻体(3b)(4b)を突設した固定及び可動スクロール(3)(4)を備え、渦巻外方側の吸入ポート(13)から吸入する低圧ガスを前記渦巻体(3b)(4b)間に仕切られる圧縮室で圧縮し、渦巻中心側の吐出ポート(14)から高圧ガスを吐出するようにしたスクロール形圧縮機を用いた冷凍装置において、吸入ガス経路(25)に、油又は放冷媒の注入路(24)を開口すると共に、高圧又は低圧圧力を検出する圧力検出手段(26)と、該検出手段(26)の検出値が設定値を越えるとき前記注入路(24)を開じ、前記検出値が設定値を下回るとき開く開閉手段(27)とを設けたことを特徴とするスクロール形圧縮機を用いた冷凍装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、スクロール形圧縮機を用いた冷凍装置に関する。

(従来の技術)

従来、冷凍装置に組込まれるスクロール形圧縮機は、例えば特開昭63-187084号公報に開示され、且つ第4図に示すように、図板(M)(N)の中心部から外周部にかけて渦巻体(B)(C)を突設した固定及び可動スクロール(F)(O)を備え、駆動軸(K)並びに、その端部に一体化したカウンタウェイト(W)、これに突設する駆動ピン(D)に嵌合されるスイングリンク(S)を介して前記可動スクロール(O)を固定スクロール(F)に対し回転させ、渦巻外周側の吸入ポート(L)から吸入する冷媒ガスを渦巻体(B)(C)間に仕切られる圧縮室(A)で圧縮し、渦巻中心側の吐出ポート(H)から吐出するようにしている。

低圧力条件下で運転を行うような場合に、前記検出手段(26)の検出値が設定値を下回ったとき、つまり、前記可動スクロール(4)に傾転現象が発生する場合には、前記開閉手段(27)が開放されて、前記注入路(24)から油又は放液媒が圧縮室内へとインジェクションされ、前記各渦巻体(3b)(4b)間に油膜又は液膜が形成され、この油膜等が緩衝材としてはたらき、可動スクロール(4)の傾転による前記各渦巻体(3b)(4b)の衝撃的な干渉が緩和されて、異常音の発生等が低減化される。

#### (実施例)

第2図は、冷凍装置に使用するスクロール形圧縮機(100)を示しており、密閉ケーシング(1)の内方上部に、架構(2)を介して、円板形状の鏡板(3a)に渦巻体(3b)を突設した固定スクロール(3)と、同じく鏡板(4a)に渦巻体(4b)を突設した可動スクロール(4)とをそれぞれ組合状態で上下対設すると共に、前

(4)を固定スクロール(3)に対し公転駆動させ、前記各渦巻体(3b)(4b)間に形成される二系統の圧縮室(11)(12)で冷媒の圧縮を行うようにしている。

同図中、(13)は前記各渦巻体(3b)(4b)の外周側に設けた吸入ポート、(14)は前記固定スクロール(3)の中心部に開設した吐出ポート、(15)は該吐出ポート(14)に配設した逆止弁である。

第1図は、以上の圧縮機(100)を用いた冷凍装置を示しており、この圧縮機(100)のケーシング(1)に接続した吐出管(18)と吸入管(17)との間に四路切換弁(19)を介設して、室内空間等に用いる利用側熱交換器(20)、並びに冷房用蒸発機構(21a)、受液器(30)、暖房用蒸発機構(21b)、室外設置の熱源側熱交換器(22)をそれぞれ接続している。又、前記吐出管(18)と四路切換弁(19)との間の高圧ガス経路(18)には、油分離

器(40)を介設している。尚、図中、(21c)は暖房時に冷房用蒸発機構(21a)を側路する逆止弁、(21d)は冷房時に暖房用蒸発機構(21b)を側路する逆止弁である。

前記各渦巻体(3b)(4b)は、前記各鏡板(3a)(4a)の中心部から外周部にかけて所定のインボリュート検出に合致する螺旋形状に形成し、前記各渦巻体(3b)(4b)の突出先端側には、それぞれ前記各鏡板(3a)(4a)との間に形成される隙間を埋めるチップシール(3c)(4c)を嵌合している。

また、前記固定スクロール(3)は、前記架構(2)の上部取付面に、固定ボルト(8)を介して固定支持し、一方、前記可動スクロール(4)は、前記架構(2)の上部に設けたスラスト軸受(2a)を介して回動自由に支持している。

そして、前記駆動軸(5)の上端部に一体に設けたカウンタウェイト(7)と、このカウンタウェイト(7)に従動されるスイングリンク(8)、並びに自転防止機構を構成するオルダムリング(9)とを介して、前記可動スクロール

器(40)を介設している。尚、図中、(21c)は暖房時に冷房用蒸発機構(21a)を側路する逆止弁、(21d)は冷房時に暖房用蒸発機構(21b)を側路する逆止弁である。

そして、暖房時は、同図実線矢印の経路で吐出ガスを循環させて、前記利用側熱交換器(20)を凝縮器として又前記熱源側熱交換器(22)を蒸発器として作用させる一方、冷房時や、前記した暖房時に熱源側熱交換器(22)が雪霜しそのデフロスト運転を行う場合には、前記四路切換弁(19)の切換操作により、同図点線矢印で示す逆の経路で吐出ガスを循環させて、前記熱源側熱交換器(22)を凝縮器として又前記利用側熱交換器(20)を蒸発器として作用させるようにしている。この場合、前記デフロスト運転時には、高圧の吐出ガスが雪霜した前記熱源側熱交換器(22)に供給されるため、該吐出ガスの圧力が低下し、これに引きずられて低圧の吸入ガス圧力も低下されることになる。

しかして、以上の構成において、前記抽分装置(40)の底部に注入路(24)の入口側を接続すると共に、該注入路(24)の出口側を、第2図に明示するように、継手管(24a)を介して前記圧縮機(100)のケーシング(1)に固定し、その内部側をL字形の内部管(24b)により、前記吸入管(17)から前記圧縮室(11)(12)に至る吸入ガス経路(25)、詳しくは前記吸入ポート(13)に対応して前記梨桶(2)に形成する吸入路(25a)に上方に指向させて開口し、前記抽分装置(40)で分離された油を吸入ガスに積極的に含ませるようにする。

又、通常の運転とデフロスト運転等の低圧力条件下での運転とを判別するため、第1図に示すように、前記吐出ガス経路(18)に、高圧圧力を検出する圧力検出手段(25)を介装する。尚、高圧圧力が低下すればほとんどの場合これに引きずられて吸入側の低圧圧力も低下するため、高圧圧力検出に代えて、低圧圧力を検出するようにし

他、第3図に示すように、前記受液器(30)からの高圧液冷媒を注入路(24)を介して吸入ガス経路(25)に注入してもよく、この場合には、液状の冷媒が各渦巻体(3b)(4b)間に液膜をつくって緩衝材として作用することになる。尚、第3図の実施例では、固定スクロール(3)の隔壁(3a)における吸入ポート(13)近くに注入口(24c)を開口し、この注入口(24c)とケーシング(1)のトップに取付けた継手管(24a')との間を内部管(24b')を介して接続している。この他、前記注入路(24)は、第2図と同様に吸入路(25a)や、又、吸入管(17)に開口してもよく、この場合には、吸入ガスが泡り状態となって、間接的に前記各渦巻体(3b)(4b)間に液膜を形成することになる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明では、吸入ガス経路(25)に、油又は液冷媒の注入路(24)を

てもよい。

更に、通常運転時のように所定の圧力が確保され回転が問題とならないうきき油注入による油上がり量の増加を防止するため、前記検出手段(25)の検出値が設定値を超える場合には前記注入路(24)を閉じ、前記検出値が設定値を下回るとき前記注入路(24)を開く開閉手段(26)を設ける。この開閉手段(26)は電磁弁(27)等で構成され、継手管(28)を介して開閉される。

斯くして、デフロスト運転を行った場合など、吐出ガス圧力が所定の設定値以下となった場合、前記注入路(24)が閉じたて、前記抽分装置(40)から吸入ガスに油が注入され、前記各渦巻体(3b)(4b)の表面部に油膜が形成され、この油膜が渦面材とてはたらき、前記各渦巻体(3b)(4b)間と面間的な干渉を緩和できるのである。

以上の実施例では、油注入によったが、その

開口すると共に、高圧又は低圧圧力を検出する圧力検出手段(25)と、この検出手段(25)の検出値が設定値を超えるとき前記注入路(24)を閉じ、前記検出値が設定値を下回るとき開く開閉手段(26)とを設けたから、低い圧力条件下で運転を行うような場合で、可動スクロール(4)に傾転現象が発生するとき、前記注入路(24)から注入される油又は液冷媒により各渦巻体(3b)(4b)間に油膜又は液膜を形成でき、この油膜等により前記各渦巻体(3b)(4b)の面間的な干渉を緩和できて、異常音の発生等が低減できるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかるスクロール形圧縮機を用いた冷媒装置を示す配置図、第2図は同冷媒装置に使用されるスクロール形圧縮機の全体構造を示す一部省略断面図、第3図は他の実施例図面、第4図は従来例の断面図、第5図(イ)(ロ)はその問題点の説明図である。

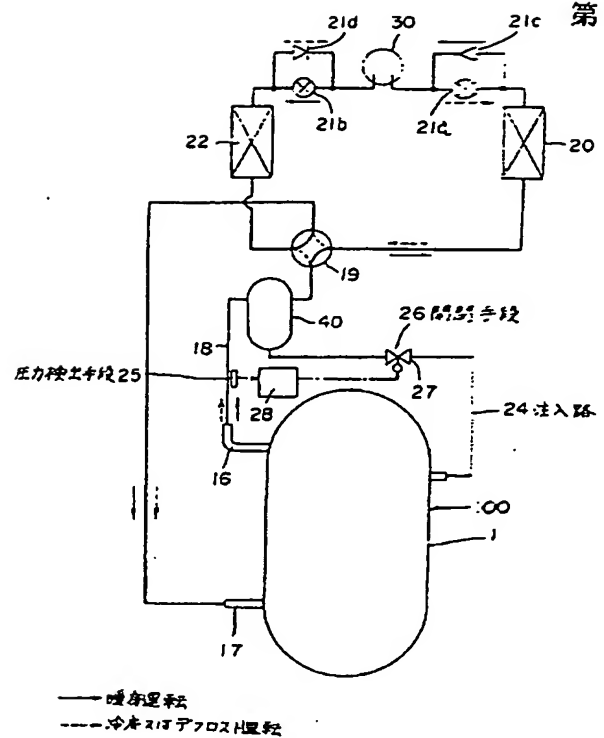
- (3) . . . . . 固定スクロール
- (4) . . . . . 可動スクロール
- (3a) (4a) . . . . . 鏡板
- (3b) (4b) . . . . . 渦巻体
- (13) . . . . . 吸入ポート
- (14) . . . . . 吐出ポート
- (24) . . . . . 注入路
- (25) . . . . . 吸入ガス経路
- (26) . . . . . 圧力検出手段
- (27) . . . . . 閉閉手段

出願人 ダイキン工業株式会社

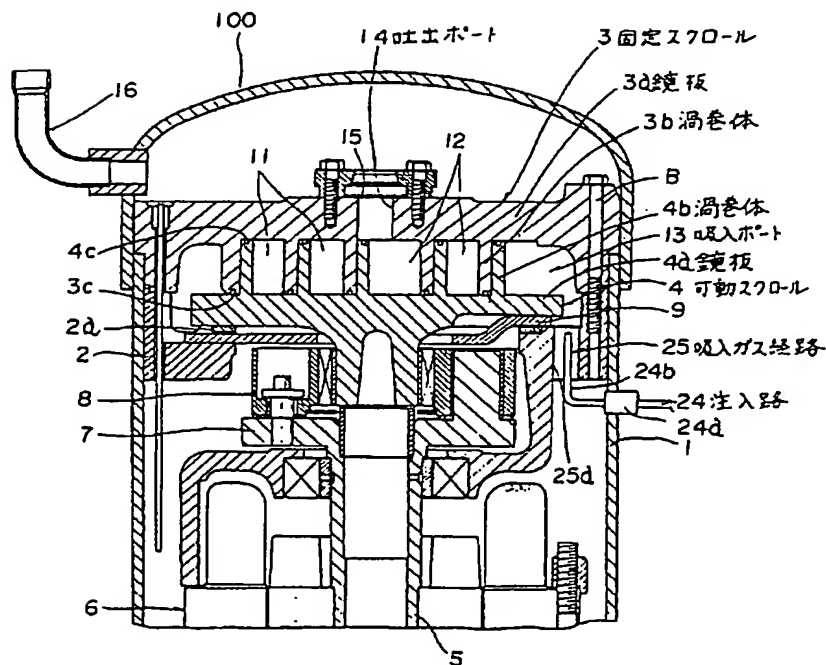
代理人 弁理士 津田 直久



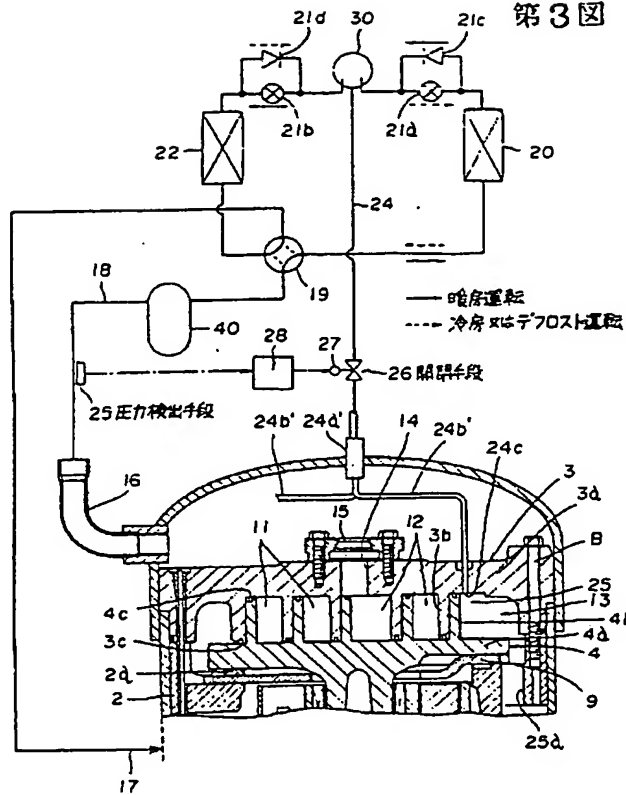
第1図



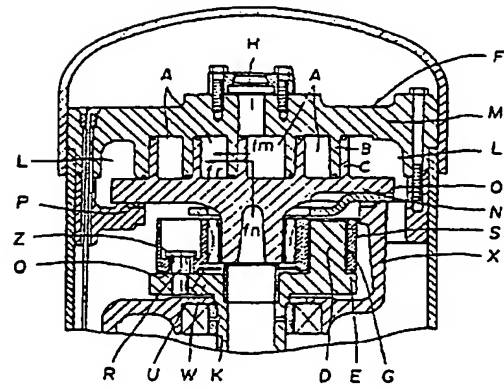
第2図



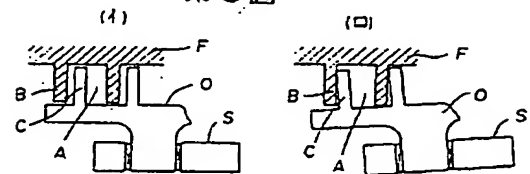
第3図



第4図



第5図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**